

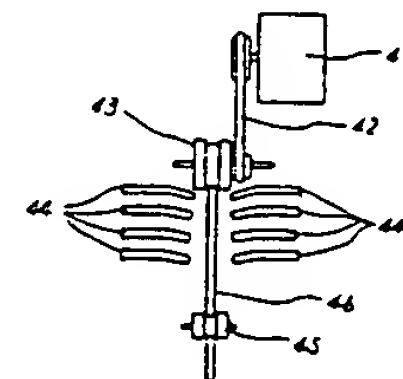
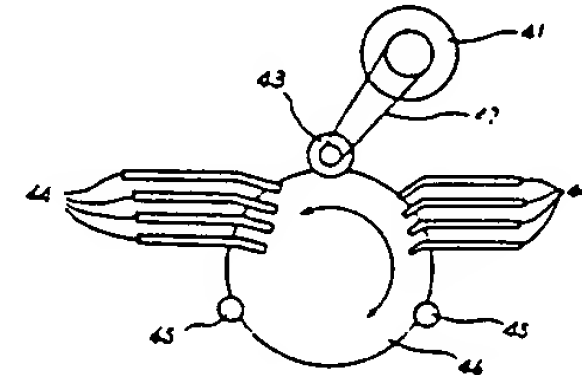
(54) WASHING DEVICE FOR SEMICONDUCTOR SUBSTRATE

(11) 2-253620 (A) (43) 12.10.1990 (19) JP

(21) Appl. No. 64-73787 (22) 28.3.1989

(71) OKI ELECTRIC IND CO LTD (72) YOSHIMOTO FUJITA(1)

(51) Int. Cl<sup>5</sup>. H01L21/304



**PURPOSE:** To enable fine foreign objects, dust, etc., to be removed efficiently by rotary-driving a semiconductor substrate in both left and right directions and by spraying a fluid or a gas matching to the rotation onto the front and rear surfaces of the semiconductor substrate.

**CONSTITUTION:** A semiconductor substrate 46 is supported by a rotary-drive pulley 43 and two supporting guide pulleys 42, rotation of a motor for rotary-driving wafer 41 is transmitted to the rotary-drive pulley 43 by the drive belt 42, thus enabling the semiconductor substrate 46 to rotate at high speed. Then, each fluid is sprayed out of a pressurized water, a chemical solution, and an inactive gas jet-out port 44 and is sprayed over the semiconductor substrate 46. Thus, the semiconductor substrate 46 is fitted vertically and the front and rear surfaces of the substrate 46 are washed simultaneously while being rotated so that the rear surface can be washed simultaneously. Also, foreign objects, dust, etc., separated from the semiconductor substrate 46 by the fluid drop effectively and do not remain on the surface of the semiconductor substrate.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 公開特許公報(A) 平2-253620

⑬ Int. Cl.<sup>3</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)10月12日

H 01 L 21/304

3 4 1 N

8831-5F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 半導体基板の洗浄装置

⑯ 特 願 平1-73787

⑰ 出 願 平1(1989)3月28日

⑱ 発 明 者 藤 田 良 基 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
⑲ 発 明 者 樋 口 十 三 男 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気工業株式会社内  
⑳ 出 願 人 沖電気工業株式会社 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号  
㉑ 代 理 人 弁理士 清水 守 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体基板の洗浄装置

## 2. 特許請求の範囲

(1)

- (a) 半導体基板を縦に保持する手段と、  
(b) 該半導体基板を左右両方向に回転駆動する手段と、  
(c) 該半導体基板の表裏面に回転に合わせて流体又はガスを吹き付ける手段とを備えた半導体基板の洗浄装置。

(2) 前記半導体基板の表裏面を同時に洗浄、乾燥する構造を有することを特徴とする請求項1記載の半導体基板の洗浄装置。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、半導体基板の洗浄装置に関するものである。

(従来技術)

従来、このような分野の技術としては、例えば以下に示すようなものがあった。

すなわち、この種の装置は、半導体基板を横方向に置き、一般には半導体基板裏面を真空吸着等により固定してこれを回転し、水或いは薬液、不活性ガス等を半導体基板表面に吹き付けることにより、表面に付着している異物、ゴミ等を除去するものであった。

第3図は、かかる従来第1の半導体基板表面洗浄装置の構成図である。

図において、1は薬液ノズル、2は半導体基板、3はその半導体基板2を固定するための吸着チャック、4は半導体基板2を回転駆動するためのモータである。

そこで、吸着チャック3により吸着された半導体基板2を回転させながら、薬液ノズル1により薬液を供給し、半導体基板2の表面の洗浄を行う。

第4図は従来第2の半導体基板表面洗浄装置の構成図である。

この図において、11は薬液ノズル、12は半導体

基板、13はその半導体基板12を固定するための吸着チャック、14は半導体基板12を回転駆動するためのモータ、15は半導体基板洗浄ブラシ、16はその洗浄ブラシ15の回転駆動モータである。

そこで、吸着チャック13により吸着された半導体基板12を回転させながら、薬液ノズル11から薬液を供給する。その薬液が供給された半導体基板12表面上に半導体基板洗浄ブラシ15を回転させて、その表面の洗浄を行う。

また、第5図は従来の第3の半導体基板洗浄装置の全体斜視図、第6図は従来の第3の半導体基板洗浄装置の部分断面図である。

図において、処理装置は、搬送ロボット25、ウエハ21を治具24に取り付けるロード部26、ディップエッチング槽27、水洗槽28、29、最終水洗と乾燥を兼ねた槽30、ウエハ21を治具24からキャリア22に戻すアンロード部31より構成されている。まず、垂直に立てたウエハ21を、搬送ロボット25の矢印D方向の間欠動作及び矢印E方向の動作によりディップエッチング槽27に浸漬する。エッチン

り、上記問題点を除去し、半導体基板の表裏面を回転させながら同時に洗浄し、細かな異物、ゴミ等を有効に除去できる半導体基板の洗浄装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段)

本発明は、半導体基板の洗浄装置において、被洗浄半導体基板を縦に設置し、該半導体基板に左右両方向の高速回転を与える機構と、半導体基板の回転の反対方向より加圧された水、薬液或いは不活性ガスを半導体基板の表裏面に吹き付ける機構を設けるようにしたものである。

(作用)

本発明によれば、上記のように、半導体基板を縦に装着し、しかも回転させながら洗浄を行うため、流体により半導体基板から離れた異物、ゴミ等が有効に下へ落ち、半導体基板表面に残らない。また、基板の表裏面を同時に洗浄するため、従来では一般に洗浄が行われなかった裏面も同時に洗浄することができる。

(実施例)

グ終了後、エッチング槽27よりウエハ21を引き上げ、水洗槽28、29で十分に水洗し、更に最終水洗槽30で処理した後、ウエハ21を徐々にF方向に引き上げる時に、第6図に示すように、ウエハ21の左右両面側のノズル32a、32bより加温した空気又は窒素ガスを吹きつけて乾燥する。

このような先行技術として、例えば特開昭61-121337号が挙げられる。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上記第3図及び第4図に示す装置においては、半導体基板の片面しか洗浄ができない。また、半導体基板を横方向に固定するため、細かな異物、ゴミ等を完全に除去することができない等の問題点があった。

また、第5図及び第6図に示す装置においては、半導体基板に回転を施していないため、該基板に均一な薬液、ガスの吹き付けができず、即ち完全な洗浄膜コーティング等ができないといった問題があった。

本発明は、以上述べた半導体基板の洗浄にあた

以下、本発明の実施例について図面を参照しながら詳細に説明する。

第1図は本発明の実施例を示す半導体基板洗浄装置の正面図、第2図はその半導体基板洗浄装置の側面図である。

図において、41はウエハ回転駆動用モータ、42は駆動ベルト、43は半導体基板回転駆動用プーリ、44は加圧水、薬液、不活性ガス噴出口、45は半導体基板支持ガイドプーリ、46は半導体基板である。

この装置の動作について説明すると、半導体基板46を回転駆動プーリ43と2箇所の支持ガイドプーリ45で支え、ウエハ回転駆動用モータ41の回転を駆動ベルト42で回転駆動用プーリ43に伝え、半導体基板46を高速度で回転させ、加圧水、薬液、不活性ガス噴出口44よりそれぞれの流体を噴出し、半導体基板46に吹き付けることにより、洗浄及び乾燥を行うものである。

なお、加圧水、薬液、不活性ガス噴出口44は半導体基板46の表裏に2箇所ずつ計4箇所設置されており、半導体基板46の回転方向により噴出口よ

りの加圧水、薬液、不活性ガスの供給が切り換わる構造を有し、回転方向により表裏1箇所ずつにそれらの流体が噴出される。

なお、加圧水、薬液、不活性ガス噴出口44は、被処理基板に万遍なく流体（ガス）を吹き付けるように、例えば第1図に示すように、複数本備えるようにすることが望ましい。

また、加圧水、薬液、不活性ガス噴出口44を被処理基板の表裏に各2箇所計4箇所設置するのは、該基板の回転方向に合わせて表裏の1箇所、計2箇所から流体（ガス）を吹き付けるようにするためである。

なお、本発明は、エッチング、レジスト等の粘性液体の回転塗布及びホトリソ工程における現像時などにも十分に適用することができる。

被処理半導体基板は回転操作上、円形又はそれに近い形状であればよい。通常のウエハの場合、オリフラが設けてあり、その形状は円形ではないが、このような場合、回転駆動用プーリ43、支持ガイドプーリ45等にスプリング等を備えることに

より、基板が歪形状であっても回転させることができる。

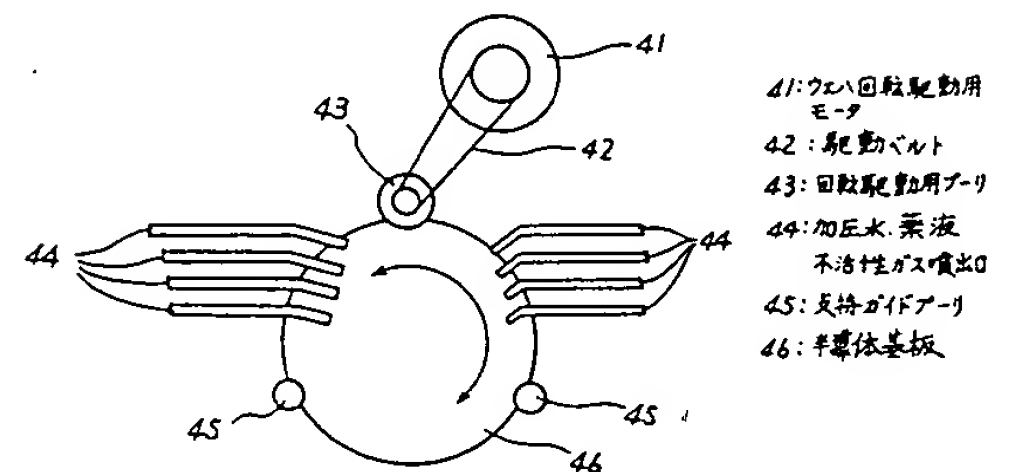
なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々の変形が可能であり、これらを本発明の範囲から排除するものではない。

(発明の効果)

以上、詳細に説明したように、本発明によれば、次のような効果を奏することができる。

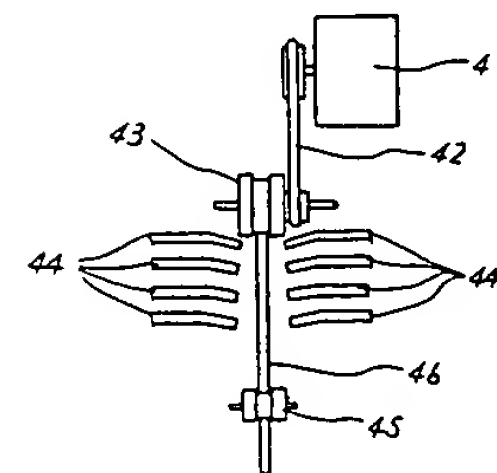
- (1) 半導体基板を縦に装着し、しかも回転させながら洗浄を行うため、流体或いはガスにより半導体基板から離れた異物、ゴミ等が有効に下へ落ち、半導体基板表面に残らない。
- (2) 半導体基板の表裏面を同時に洗浄するため、従来では一般に洗浄が行われなかった裏面も同時に洗浄することができる。
- (3) 更に、表裏を同時に洗浄できる特徴を使うと、半導体集積回路製造用マスクの洗浄にも応用が可能である。

#### 4. 図面の簡単な説明



本発明の半導体基板洗浄装置の正面図

第1図



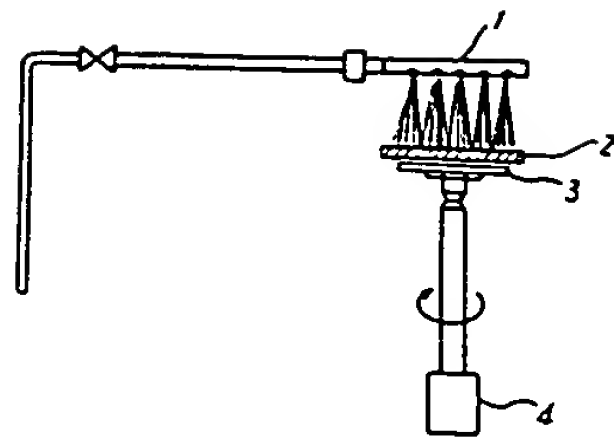
本発明の半導体基板洗浄装置の側面図

第2図

第1図は本発明の実施例を示す半導体基板洗浄装置の正面図、第2図はその半導体基板洗浄装置の側面図、第3図は従来の第1の半導体基板表面洗浄装置の構成図、第4図は従来の第2の半導体基板表面洗浄装置の構成図、第5図は従来の第3の半導体基板洗浄装置の全体斜視図、第6図は従来の第3の半導体基板洗浄装置の部分断面図である。

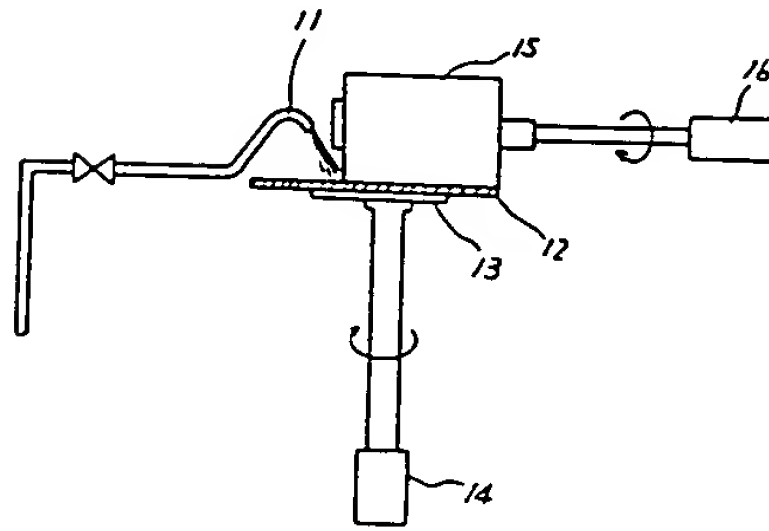
41…ウエハ回転駆動用モータ、42…駆動ベルト、43…半導体基板回転駆動用プーリ、44…加圧水、薬液、不活性ガス噴出口、45…半導体基板支持ガイドプーリ、46…半導体基板。

特許出願人 沖電気工業株式会社  
代理人 弁理士 清水 守(外1名)



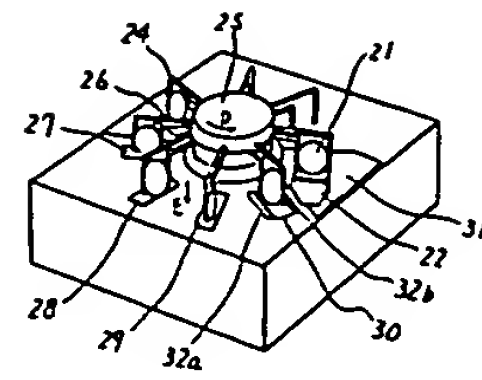
従来第1の半導体基板表面洗浄装置の構成図

第3図



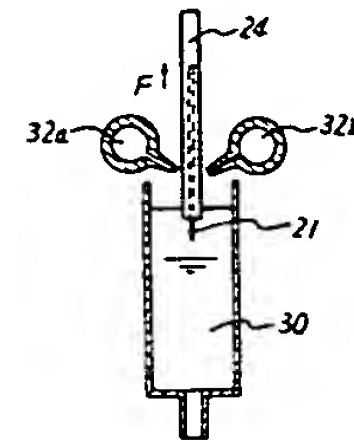
従来第2の半導体基板表面洗浄装置の構成図

第4図



従来第3の半導体基板洗浄装置の全体斜視図

第5図



従来第3の半導体基板洗浄装置の断面図

第6図